

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	PCT/JP 03/04818
0-2	国際出願日	16.04.03
0-3	(受付印)	PCT-International Application 日本国特許庁
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.01.2003)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	PCT-45
I	発明の名称	耐高温シール構造とそれを有する弁および飛しょう体用サイドスラスト
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only) すべての指定国 (all designated states)
II-4ja	氏名 (姓名)	日高 章三
II-4en	Name (LAST, First)	HIDAKA, Shozo
II-5ja	あて名:	485-8561 日本国 愛知県 小牧市大字東田中 1200番地 三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所内
II-5en	Address:	c/o Nagoya Guidance & Propulsion Systems Works of Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. 1200, Oaza Higashi Tanaka Komaki-shi, Aichi 485-8561 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2003年04月16日（16.04.2003）水曜日 11時49分40秒


PCT-45

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	田中 重光
IV-1-1en	Name (LAST, First)	TANAKA, Shigemitsu
IV-1-2ja	あて名:	108-0014 日本国 東京都 港区芝 五丁目20番9号 東化ビル
IV-1-2en	Address:	Toka Building 20-9, Shiba 5-chome Minato-ku, Tokyo 108-0014 Japan
IV-1-3	電話番号	03-5444-3433
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-5444-0870
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	--
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	出願日	2002年04月18日 (18.04.2002)
VI-1-2	出願番号	特願2002-116399
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

特許協力条約に基づく国際出願願書

PCT-45

原本（出願用） - 印刷日時 2003年04月16日（16.04.2003）水曜日 11時49分40秒

VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合）	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書（申立てを含む）	4	-
IX-2	明細書	8	-
IX-3	請求の範囲	1	-
IX-4	要約	1	EZABST00.TXT
IX-5	図面	2	-
IX-7	合計	16	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-17	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
IX-18	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
IX-18	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名:	日本語	
X-1	提出者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	田中 重光	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	16.04.03
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

原本（出願用） - 印刷日時 2003年04月16日（16.04.2003）水曜日 11時49分40秒

国際事務局記入欄

II-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

09 MAY 2003

明 細 書

耐高温シール構造とそれを有する弁および飛しょう体用サイドスラスト

5 技術分野

本発明は、飛しょう体用サイドスラスト等における、高温流体を扱う弁等の軸方向摺動軸の耐高温シール構造と、それを有する弁および飛しょう体用サイドスラストに関する。

10 背景技術

図 2 に従来 of 飛しょう体用サイドスラスト of スラストバルブ of 縦断面図を示し説明する。

図 2 に示すように、スラストバルブ 0 1 of 筐体 0 2 には作動ガス a が供給される供給ポート 0 3 と、作動ガス a を吐出するノズル 0 4 が設けられ、
15 筐体 0 2 内部で供給ポート 0 3 とノズル 0 4 of ノズルスロート部 0 5 が連通している。

また、筐体 0 2 内部にはノズルスロート部 0 5 of 開閉を行なう弁体 0 6 が配置され、弁体 0 6 は駆動ロッド 0 7 of 一端に連結され、駆動ロッド 0 7 は筐体 0 2 を摺動自在に貫通し、外部に出たその他端は駆動ロッド 0 7
20 を軸方向に駆動 X するリニアアクチュエータやロータリーアクチュエータ等のアクチュエータ 0 8 に連結している。なお、アクチュエータ 0 8 は図示しない固定部に取り付けられている。

供給ポート 0 3 より供給された作動ガス a は、ノズルスロート部 0 5 と弁体 0 6 と of 隙間を流れ、ノズル 0 4 から噴射されることによりサイドス
25 ラスタとしての推力を発生するが、アクチュエータ 0 8 によって弁体 0 6

を駆動してノズルスロート部 0 5 の開閉および流路面積の変更を行い、推力を連続的に、あるいは段階的に変化させることができる。

5 筐体 0 2 の駆動ロッド貫通部 0 9 には、エラストマシール 0 1 0 が備えられ、筐体 0 2 と駆動ロッド 0 7 との間から作動ガス a が外部に漏れないように気密構造にしてある。なお、「エラストマ」とはゴム弾性を示す高分子物質である。

10 従来、上記のようなスラスタバルブ 0 1 においては、筐体 0 2 と駆動ロッド 0 7 の間は摺動部となるが、金属シールは通常固定面のシールに用いられるものであり、シール面が摺動した場合は漏れが発生してしまうため用いることができず、Ｏリング等のエラストマシール 0 1 0 を使用していた。

そのため作動ガス a として燃焼ガスのような高温流体を用いた場合、駆動ロッド 0 7 からの伝熱によりエラストマシール 0 1 0 が熔融して燃焼ガスが漏れ、漏洩ガス b によりアクチュエータ 0 8 が高熱環境に曝されて作動不良を起こすおそれがあった。

また、エラストマシール 0 1 0、アクチュエータ 0 8 を保護する構造を取るためには、筐体 0 2 を大型化しなければならず、サイドスラスタ装置の大型化、質量増大につながるという問題があった。

20 また、サイドスラスタ装置において筐体 0 2 は金属を用いており、高温下では駆動ロッド貫通部 0 9 の駆動ロッド 0 7 との摺動抵抗が大きく、スラスタバルブ 0 1 の弁駆動力を強化せざるを得ず、アクチュエータ 0 8 が大型化するという問題もあった。

本発明は、かかる従来の飛しょう体用サイドスラスタ等に用いられる耐高温シール構造の問題点を解消し、アクチュエータを高熱環境に曝し作動不良を起こす問題のない、耐高温シール構造と弁駆動力を低減できる弁

25

よび飛しょう体用サイドスラストを提供することを課題とするものである。

発明の開示

(1) 本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、その第1の手段として、内部に高温流体が供給される筐体に設けられ、軸方向に駆動される軸が挿通される貫通部の耐高温シール構造において、内部に空間部を有し同空間部の両端に前記軸を気密を保ちつつ摺動自在に貫通させる挿通孔を備えたグラファイト製のライナを前記貫通部に嵌装し、前記軸に対して横方向に穿孔され前記空間部と前記筐体の外部とを連通する
10 リリーフ穴を設けてなることを特徴とする耐高温シール構造を提供する。

上記のような構成により、第1の手段によれば、軸とグラファイト製のライナの間の微小隙間を通り高温流体が空間部に漏れても、リリーフ穴から筐体の外部へ排出され、軸方向に高温流体が漏出することが防止され、軸とグラファイト製のライナの間の摺動抵抗も低減できる。

(2) 第2の手段としては、第1の手段の耐高温シール構造を有し、前記軸を弁体の駆動ロッドとして、同駆動ロッドの弁外部の端部に同駆動ロッドを軸方向に駆動するアクチュエータを連結してなることを特徴とする弁を提供する。
15

第2の手段によれば、第1の手段の作用により、上記の耐高温シール構造を有する弁は、アクチュエータを高熱環境に曝すことを防止でき、弁の筐体の小型化、アクチュエータの小型化が可能となる。
20

(3) また、第3の手段として、第2の手段の弁を、スラストバルブとして備えてなることを特徴とする飛しょう体用サイドスラストを提供する。

第3の手段によれば、第2の手段の作用により、上記の弁をスラストバルブとして備えた飛しょう体用サイドスラストは、燃焼ガス等の高温流体
25

を作動ガスとして用いた場合にも作動ガスの漏洩、高温環境にスラスタバルブのアクチュエータを曝すことがなく、飛しょう体用サイドスラスタとして、信頼性が高く、質量の増大も防止される。

5 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の一形態にかかる飛しょう体用サイドスラスタのスラスタバルブの縦断面図である。

図2は、従来の飛しょう体用サイドスラスタのスラスタバルブの縦断面図である。

10

発明を実施するための最良の形態

図1に基づき、本発明の実施の一形態にかかる飛しょう体用サイドスラスタ装置を説明する。図1は、本実施の形態の飛しょう体用サイドスラスタのスラスタバルブの縦断面図を示し説明する。

15 図1に示すように、スラスタバルブ1の筐体2には高温流体である燃焼ガス等が作動ガスaとして供給される供給ポート3と、作動ガスaを吐出するノズル4が設けられ、筐体2内部で供給ポート3とノズル4のノズルスロート部5が連通している。

また、筐体2内部にはノズルスロート部5の開閉を行なう弁体6が配置
20 され、弁体6は駆動ロッド7の一端部に連結され、駆動ロッド7は筐体2を貫通し弁外部に出たその他端部に、駆動ロッド7を軸方向に駆動Xするリニアアクチュエータやロータリーアクチュエータ等のアクチュエータ8が連結されている。なお、アクチュエータ8は図示しない固定部に取り付けられている。

25 供給ポート3より供給された作動ガスaは、ノズルスロート部5と弁体

6との隙間を流れ、ノズル4から噴射されることによりサイドスラストとしての推力を発生するが、アクチュエータ8によって弁体6を駆動してノズルスロット部5の開閉および流路面積の変更を行い、推力を連続的に、あるいは段階的に変化させることができる。

- 5 筐体2の駆動ロッド貫通部9には、グラファイト製のグラファイトライナ20が嵌装されており、その内部にキャビティ（空間部）20aが設けられ、その両端に駆動ロッド7が気密を保ち且つ摺動自在に貫通する摺動孔20b、20cが設けられている。

- 10 また、筐体2とグラファイトライナ20とを通して、キャビティ20aから駆動ロッド7の軸方向に対して横方向、すなわち略直角方向、に穿孔されキャビティ20aと筐体2の外部とを連通するリリース穴21が設けられており、グラファイトライナ20に駆動ロッド7を挿通した状態で駆動ロッド7の周囲のキャビティ20aが、スラストバルブ1の外部へ連通するようになっている。

- 15 以上のような本実施の形態の飛しょう体用サイドスラストのスラストバルブ1においては、供給ポート3から供給された作動ガスaは弁体6によるノズルスロット部5の開度に従ってノズル4から噴射されるが、一部は、弁内部側の摺動孔20bにおいて駆動ロッド7とグラファイトライナ20の間の微小隙間を通り漏洩ガスbとして、キャビティ20aに漏れる。

- 20 キャビティ20a内に漏れた漏洩ガスbは、リリース穴21からスラストバルブ1の外部へ排出され、アクチュエータ8側の摺動孔20cから駆動ロッド7の軸方向に漏出することが実質的に防止される。

- したがって、アクチュエータ8が燃焼ガス等高温の作動ガスaの漏出ガスbに曝されて作動不良を起こす問題を防止することができる。そのため、
25 従来、漏洩ガスbからエラストマシール010やアクチュエータ08を保

護するために大型化していた筐体を、小型化、軽量化することも可能となる。

そして、グラファイトは耐熱温度が非常に高く、高温下でも摩擦抵抗が小さいため、作動ガス a や漏洩ガス b の高温に耐えることができるとともに
5 駆動ロッド 7 とグラファイトライナ 20 の間の摺動抵抗を低減化でき、アクチュエータ 8 の小型化も図ることができる。

すなわち、上記スラストバルブ 1 のシール構造は、高温流体を扱う弁等の軸方向摺動軸の耐高温シール構造として一般的に有効に実施できるものであり、高温流体の摺動軸を伝わる高温流体の漏洩を防止でき、それによ
10 っておくる高温環境による周辺機器の作動不良を防止でき、摺動抵抗低下による摺動軸の軸方向駆動力を低減し、アクチュエータ等の小型化等の効果を奏するものとできる。

軸方向摺動軸が弁体の駆動ロッドの場合は、上記の耐高温シール構造を有する弁は、上記の通り、弁の筐体の小型化、アクチュエータの小型化等の効果に加え、アクチュエータを高熱環境に曝し作動不良を起こす問題を
15 防止でき、弁の信頼性を向上させることができる。

そして上記の耐高温シール構造を有するスラストバルブを用いた飛しょう体用サイドスラストは、燃焼ガス等の高温流体を作動ガスとして用いた場合にも作動ガスの漏洩、高温環境用によるアクチュエータの作動不良が
20 防止され、スラストバルブおよびアクチュエータを小形化できるためサイドスラスト装置が小型化されるので、飛しょう体用サイドスラストとして、信頼性が高く、質量の増大が防止され有効なものとなる。

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内でその具体的構造に種々の変更
25 を加えてもよいことは言うまでもない。

例えば、リリース穴 21 は 3 箇所、駆動ロッド 7 に対して一方の側面に設けたものを図示したが、1 箇所ないし複数箇所を適宜の側面（全周を含む）に、漏洩ガス b の排出条件、周囲の機器配置に合わせて適宜設ければよい。

- 5 また、リリース穴 21 は図示するような駆動ロッド 7 に対して正確に直角方向の直線状の穴に限らず、駆動ロッド 7 の軸方向に対して全体として横方向に向けたものであれば斜めであったり途中内部で屈曲部があってもよく、さらにリリース穴 21 に図示しない排気管路を接続することも可能である。

10

産業上の利用の可能性

- （1）請求項 1 の発明によれば、耐高温シール構造を、内部に高温流体が供給される筐体に設けられ、軸方向に駆動される軸が挿通される貫通部の耐高温シール構造において、内部に空間部を有し同空間部の両端に前記軸を気密を保ちつつ摺動自在に貫通させる挿通孔を備えたグラファイト製のライナを前記貫通部に嵌装し、前記軸に対して横方向に穿孔され前記空間部と前記筐体の外部とを連通するリリース穴を設けてなるように構成したので、軸とグラファイト製のライナの間の微小隙間を通り高温流体が空間部に漏れても、リリース穴から筐体の外部へ排出され、軸方向に高温流体が漏出することが防止され、軸端部に連結する周辺機器が高温流体に曝されて作動不良を起こす問題を防止することができ、また高温環境から機器を保護するために大型化していた筐体を小型化、軽量化することが可能となり、軸とグラファイト製のライナの間の摺動抵抗が低下し軸の駆動力も低減できる。

25

- （2）請求項 2 の発明によれば、弁を、請求項 1 に記載の耐高温シール

構造を有し、前記軸を弁体の駆動ロッドとして、同駆動ロッドの弁外部の端部に同駆動ロッドを軸方向に駆動するアクチュエータを連結してなるように構成したので、請求項1の発明の効果により、上記の耐高温シール構造を有する弁は、アクチュエータを高熱環境に曝し作動不良を起こす問題を防止でき、弁の信頼性を向上させることができる効果に加え、弁の筐体の小型化、アクチュエータの小型化が可能となる。

(3) 請求項3の発明によれば、飛しょう体用サイドスラストを、請求項2に記載の弁を、スラストバルブとして備えてなるようにしたので、請求項2の効果により、上記の弁をスラストバルブとして備えた飛しょう体用サイドスラストは、燃焼ガス等の高温流体を作動ガスとして用いた場合にも作動ガスの漏洩、高温環境によるスラストバルブのアクチュエータの作動不良が防止され、スラストバルブおよびアクチュエータを小型化できるためサイドスラスト装置が小型化されるので、飛しょう体用サイドスラストとして、信頼性が高く、質量の増大が防止され有効なものとなる。

請求の範囲

1. 内部に高温流体が供給される筐体に設けられ、軸方向に駆動される軸が挿通される貫通部の耐高温シール構造において、内部に空間部を有し同空間部の両端に前記軸を気密を保ちつつ摺動自在に貫通させる挿通孔を備えたグラファイト製のライナを前記貫通部に嵌装し、前記軸に対して横方向に穿孔され前記空間部と前記筐体の外部とを連通するリリーフ穴を設けてなることを特徴とする耐高温シール構造。
2. 請求項 1 に記載の耐高温シール構造を有し、前記軸を弁体の駆動ロッドとして、同駆動ロッドの弁外部の端部に同駆動ロッドを軸方向に駆動するアクチュエータを連結してなることを特徴とする弁。
3. 請求項 2 に記載の弁を、スラストバルブとして備えてなることを特徴とする飛しょう体用サイドスラスト。

要 約 書

- アクチュエータを高熱環境に曝し作動不良を起こす問題のない、耐高温シール構造と弁駆動力を低減できる弁および飛しょう体用サイドスラストを提供する。耐高温シール構造を、内部に高温流体が供給される筐体に設けられ、軸方向に駆動される軸が挿通される貫通部の耐高温シール構造において、内部に空間部を有し空間部の両端に軸を気密を保ちつつ摺動自在に貫通させる挿通孔を備えたグラファイト製のライナを貫通部に嵌装し、軸に対して横方向に穿孔され空間部と筐体の外部とを連通するリリーフ穴を設けてなるように構成し、軸方向に高温流体が漏出することを防止し、軸端部に連結する周辺機器が高温流体に曝されることを防止し、軸の駆動力も低減し、さらに本耐高温シール構造により弁、飛しょう体用サイドスラストの信頼性向上、小型軽量化を図った。

图 1

